



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA

PROGRAMA DE ENSINO

1. Identificação

Disciplina: INE5403 - Fundamentos de Matemática Discreta para Computação
Nível: Graduação
Carga Horária: 108 horas-aula (Teórica: 108)
Vigência: De 2010-2 até 2019-2

2. Ementa

Conjuntos, Seqüências e Somas. Lógica Proposicional, Lógica de Primeira Ordem, Lógica Matemática (Prova de Teoremas), Indução e Recursão. Análise Combinatória: Permutações e Combinações, O Princípio do Pombal, Relações de Recorrência. Relações: Propriedades de Relações, Relações de Equivalência, Fecho de Relações. Funções: Definição e Tipos. Composição de Funções, Crescimento de Funções. Relações de Ordenamento: Reticulados, Álgebras Booleanas. Estruturas Algébricas: Semigrupos e Grupos. Elementos de Teoria de Números. Aplicações da Matemática Discreta.

3. Cursos Relacionados

- CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO (208) - Currículo: 2007-1 (Obrigatória)
-

4. Objetivos

4.1 Objetivo Geral:

Desenvolver capacidade de raciocínio formal rigoroso e habilidades analíticas e de abstração, ao longo do estudo de conceitos fundamentais da Matemática Discreta que são relevantes para o aprendizado da Ciência da Computação.

4.2 Objetivos Específicos:

- a) Compreender princípios e conceitos básicos da Teoria dos Conjuntos
- b) Compreender princípios e conceitos básicos de Lógica Proposicional, Lógica de Primeira Ordem e Provas de Teoremas
- c) Compreender e aplicar o princípio da Indução Matemática
- d) Compreender e aplicar a abordagem recursiva para a solução de problemas computacionais
- e) Compreender princípios e conceitos básicos dos problemas combinatoriais
- f) Descrever e manipular Relações e tipos especiais de relações
- g) Descrever as principais Estruturas Algébricas
- h) Compreender e aplicar os fundamentos da Teoria de Números

5. Conteúdo Programático

- 1 Introdução [4 horas-aula]
 - 1.1 Apresentação do curso
 - 1.2 Tipos de dados básicos e padrões de notação
- 2 Provas (Demonstrações) [10 horas-aula]
 - 2.1 Proposições
 - 2.2 Predicados e Quantificadores
 - 2.3 Provas de Teoremas
- 3 Coleções [4 horas-aula]
 - 3.1 Conjuntos
 - 3.2 Sequências e somas
- 4 Indução Matemática [10 horas-aula]
 - 4.1 Provas indutivas
 - 4.2 Indução Forte
- 5 Recursão [6 horas-aula]
 - 5.1 Definições Recursivas
 - 5.2 Algoritmos Recursivos
- 6 Relações [12 horas-aula]
 - 6.1 Definição e representação
 - 6.2 Caminhos em relações
 - 6.3 Propriedades de relações
 - 6.4 Manipulação e fecho de Relações
 - 6.5 Relações de equivalência
- 7 Funções [8 horas-aula]
 - 7.1 Definições e tipos
 - 7.2 Crescimento de funções
- 8 Contagem I [10 horas-aula]
 - 8.1 O Princípio do Pombal
 - 8.2 Contagem de Conjuntos
 - 8.3 Arranjos e Combinações
 - 8.4 Coeficientes Binomiais
- 9 Contagem II [8 horas-aula]
 - 9.1 Resolução de Relações de Recorrência
- 10 Relações de ordenamento [8 horas-aula]
 - 10.1 Conjuntos Parcialmente Ordenados (Conjuntos PO)
 - 10.2 Extremos de Conjuntos PO
 - 10.3 Reticulados
 - 10.4 Álgebras Booleanas Finitas
- 11 Tópicos em Estruturas Algébricas [6 horas-aula]
 - 11.1 Operações Binárias
 - 11.2 Semigrupos
 - 11.3 Grupos
- 12 Números Inteiros [14 horas-aula]
 - 12.1 Noções Elementares
 - 12.2 MDCs e algoritmos de Euclides
 - 12.3 Aritmética Modular

6. Bibliografia Básica

- [1] KOLMAN, B., BUSBY, R. C., ROSS, S.. Discrete mathematical structures. 3rd ed. Prentice Hall, 1996 (2 exemplares na biblioteca)
 - [2] TREMBLAY, J.P. Discrete mathematical structures with applications to computer science.. McGraw-Hill, 1975. (1 exemplar na biblioteca)
 - [3] ROSEN, K.H.. Discrete mathematics and its applications. 5th ed. McGraw-Hill, 2003. (2 exemplares na biblioteca)
 - [4] SCHEINERMAN, E.R.. Matemática Discreta - Uma introdução, tradução da 2a edição norte-americana, Cengage Learning, São Paulo, 2011
 - [5] CORMEN, T., LEISERSON, C., RIVEST, R., STEIN, C.. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2001.
 - [6] Curso MIT 6042, <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/>
-

7. Bibliografia Complementar

- [1] GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5a. Edição. LTC Editora, 2004. 616p. (15 exemplares na biblioteca)
- [2] SINGH, S.. O último teorema de Fermat. 9. ed. Record, 2002. (1 exemplar na biblioteca)
- [3] BERLINSKI, D. O advento do algoritmo: a idéia que governa o mundo. Globo, 2002. (1 exemplar na biblioteca)